

T S8/7/ALL FROM 347

8/7/1 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05254711 \*\*Image available\*\*  
FUEL FILTER DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

PUB. NO.: 08-210211 [JP 8210211 A]  
PUBLISHED: August 20, 1996 (19960820)  
INVENTOR(s): NAKATSUKA MASAMI  
APPLICANT(s): NIPPONDENSO CO LTD [000426] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 07-016982 [JP 9516982]  
FILED: February 03, 1995 (19950203)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To have a fuel pressure reaction apparatus built inside a case by connecting the fuel pressure reaction apparatus to either a fuel introduction cylindrical connecting member or a fuel delivery cylindrical connecting member and storing it in a secondary storage part.

CONSTITUTION: A filter element F for filtering fuel is stored. A main storage part S1 and also a secondary storage part S2 provided in connection to the main storage part S1 at the fuel introduction side or the fuel delivery side of the filter element F, are provided on a hollow case 2. A fuel pressure reaction apparatus 5 connected to either a fuel introduction cylindrical connecting member 3 or a fuel delivery cylindrical connecting member 4 is stored in the secondary storage part S2 of the hollow case 2. Thus the fuel pressure reaction apparatus 5 can be built inside the hollow case 2 and contribute to simplification of the fuel feeding system even if a filter element F having no center hole or a cylindrical film element F having a small center hole is used.

?

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-210211

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 02 M 37/22  
B 01 D 27/08  
35/02

識別記号 G  
府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 01 D 35/ 02

E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-16982

(22)出願日 平成7年(1995)2月3日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 中司 昌美

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

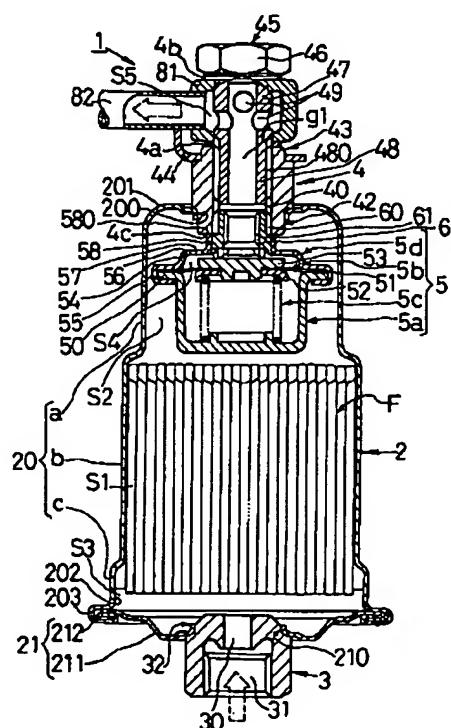
(74)代理人 弁理士 大川 宏

(54)【発明の名称】 内燃機関用燃料フィルタ装置

(57)【要約】

【目的】 ケース内に中心孔をもたないフィルタエレメントあるいは中心孔が小さな筒状フィルタエレメントを備えた場合であっても、燃料圧力に応じて変位する受圧部をもつ燃料圧力応動機器を内蔵でき、かつ前記燃料供給系統の簡素化に寄与できる内燃機関用燃料フィルタ装置を提供する。

【構成】 本発明の内燃機関用燃料フィルタ装置1は、燃料を濾過するフィルタエレメントFを収容する主収容部S1と該フィルタエレメントFの燃料導入側あるいは燃料導出側で前記主収容部S1に連設された副収容部S2とをもつ中空のケース2と、前記ケース2に設けられ外部から送出された燃料を前記ケース2内に導入する燃料導入用筒状接続部材3と、前記ケース2に設けられ前記フィルタエレメントFで濾過された燃料を外部に送出する燃料導出用筒状接続部材4と、前記副収容部S2に収容されるとともに、前記燃料導入用筒状接続部材3あるいは前記燃料導出用筒状接続部材4のいずれかに接続され、燃料圧力に応じて変位する受圧部をもつ燃料圧力応動機器5と、を備えることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】燃料を濾過するフィルタエレメントを収容する主収容部と該フィルタエレメントの燃料導入側あるいは燃料導出側で前記主収容部に連設された副収容部とをもつ中空のケースと、

前記ケースに設けられ外部から送出された燃料を前記ケース内に導入する燃料導入用筒状接続部材と、

前記ケースに設けられ前記フィルタエレメントで濾過された燃料を外部に送出する燃料導出用筒状接続部材と、

前記副収容部に収容されるとともに、前記燃料導入用筒状接続部材あるいは前記燃料導出用筒状接続部材のいずれかに接続され、燃料圧力に応じて変位する受圧部をもつ燃料圧力応動機器と、を備えることを特徴とする内燃機関用燃料フィルタ装置。

【請求項2】前記燃料圧力応動機器を接続する前記燃料導入側筒状接続部材あるいは前記燃料導出側筒状接続部材のいずれか一方は、前記ケースの外部に配設された燃料配管と接続する外部接続部と、前記燃料圧力応動機器と接続する内部接続部とをもつことを特徴とする請求項1に記載の内燃機関用燃料フィルタ装置。

【請求項3】前記燃料圧力応動機器は、バルセーションダンパであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内燃機関用燃料フィルタ装置。

【請求項4】前記ケースは、一端側に前記燃料導入用筒状接続部材あるいは前記燃料導出用筒状接続部材のいずれか一方を備え、他端側に前記フィルタエレメントを収容する開口部および該開口部の外周側に形成された第1接続部を備えた第1ケース部と、

一端側に前記燃料導出用筒状接続部材あるいは前記燃料導入用筒状接続部材のいずれか他方を備え、他端側に前記第1ケース部の前記第1接続部に接続される第2接続部を備え前記第1ケース部に組み合わされた第2ケース部と、を備えることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の内燃機関用燃料フィルタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、燃料タンクの燃料を燃料ポンプによって汲み上げ、内燃機関に送給する燃料供給系統に配設されて用いられる内燃機関用燃料フィルタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、特開昭55-111809号公報、特公昭62-41047号公報、特開昭55-62849号公報、ドイツ国特許公開DE2725787に開示されているように、筒状フィルタエレメントの中心孔を利用しバルセーションダンパと呼ばれる脈動減衰装置を内蔵した構成の燃料フィルタ装置が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の燃料フィルタ装置の構成によると、中心孔をもたな

いフィルタエレメントあるいは中心孔の小さな筒状フィルタエレメントを用いた場合には、ケース内に減衰装置を内蔵することができない。従って、前記場合には、減衰装置を燃料フィルタ装置の外部の燃料通路に設置しなくてはならず、燃料供給系統の簡素化を行うことができない。

【0004】本発明は、前記事情に鑑みなされたもので、ケース内に中心孔をもたないフィルタエレメントあるいは中心孔が小さな筒状フィルタエレメントを備えた場合であっても、燃料圧力に応動する燃料圧力応動機器を内蔵でき、かつ前記燃料供給系統の簡素化に寄与できる内燃機関用燃料フィルタ装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の内燃機関用燃料フィルタ装置は、燃料を濾過するフィルタエレメントを収容する主収容部と該フィルタエレメントの燃料導入側あるいは燃料導出側で前記主収容部に連設された副収容部とをもつ中空のケースと、前記ケースに設けられ外部から送出された燃料を前記ケース内に導入する燃料導入用筒状接続部材と、前記ケースに設けられ前記フィルタエレメントで濾過された燃料を外部に送出する燃料導出用筒状接続部材と、前記副収容部に収容されるとともに、前記燃料導入用筒状接続部材あるいは前記燃料導出用筒状接続部材のいずれかに接続され、燃料圧力に応じて変位する受圧部をもつ燃料圧力応動機器と、を備えることを特徴とする。

【0006】前記発明の内燃機関用燃料フィルタ装置における好ましい使用態様を以下に示す。請求項2の発明は、請求項1に記載の内燃機関用燃料フィルタ装置において、前記燃料圧力応動機器を接続する前記燃料導入側筒状接続部材あるいは前記燃料導出側筒状接続部材のいずれか一方は、前記ケースの外部に配設された燃料配管と接続する外部接続部と、前記燃料圧力応動機器と接続する内部接続部とをもつことを特徴とする。

【0007】請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載の内燃機関用燃料フィルタ装置において、前記燃料圧力応動機器は、バルセーションダンパであることを特徴とする。請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の内燃機関用燃料フィルタ装置において、前記ケースは、一端側に前記燃料導入用筒状接続部材あるいは前記燃料導出用筒状接続部材のいずれか一方を備え、他端側に前記フィルタエレメントを収容する開口部および該開口部の外周側に形成された第1接続部を備えた第1ケース部と、一端側に前記燃料導出用筒状接続部材あるいは前記燃料導入用筒状接続部材のいずれか他方を備え、他端側に前記第1ケース部の前記第1接続部に接続される第2接続部を備え前記第1ケース部に組み合わされた第2ケース部と、を備えることを特徴とする。

50 【0008】請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載の内燃機関用燃料フィルタ装置において、前記燃料圧力応動機器は、バルセーションダンパであることを特徴とする。請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の内燃機関用燃料フィルタ装置において、前記ケースは、一端側に前記燃料導入用筒状接続部材あるいは前記燃料導出用筒状接続部材のいずれか一方を備え、他端側に前記フィルタエレメントを収容する開口部および該開口部の外周側に形成された第1接続部を備えた第1ケース部と、一端側に前記燃料導出用筒状接続部材あるいは前記燃料導入用筒状接続部材のいずれか他方を備え、他端側に前記第1ケース部の前記第1接続部に接続される第2接続部を備え前記第1ケース部に組み合わされた第2ケース部と、を備えることを特徴とする。

【0008】前記各請求項のケースと、燃料導出用筒状接続部材および燃料導入用筒状接続部材とは、互いに同じ材質あるいは異なる材質のものを用いて形成することができる。例えば、ケースと、燃料導出用筒状接続部材および燃料導入用筒状接続部材とを金属製あるいは樹脂製としたり、ケースのみを樹脂製あるいは金属製としたり、燃料導出用筒状接続部材および燃料導入用筒状接続部材のみを樹脂製あるいは金属製とすることができる。

【0009】ケースが金属製である場合には、ケースと燃料導入用筒状接続部材および燃料導出用筒状接続部材との連結は、螺着、溶接、かしめなどの連結手段を用いることができる。ケースが樹脂製である場合には、ケースと燃料導入用筒状接続部材および燃料導出用筒状接続部材とを螺着して連結する他、ケースと燃料導入用筒状接続部材および燃料導出用筒状接続部材とを一体成形あるいはインサート成形することができる。

【0010】なお、前記一体成形の場合には、燃料導入用筒状接続部材および燃料導出用筒状接続部材としてケースと同じ材質の樹脂が用いられる。インサート成形の場合には、燃料導入用筒状接続部材および燃料導出用筒状接続部材として金属あるいはケースと異なる材質の樹脂が用いられる。燃料導入用筒状接続部材および燃料導出用筒状接続部材の形状は、螺子、パイプなどを用いることができる。この場合には、予め種々の形状の燃料導出用筒状接続部材を取り揃えておくことにより、種々の燃料配管のレイアウトに対応ができる。

#### 【0011】

【作用および効果】本発明の内燃機関用燃料フィルタ装置は、中空のケースに設けた燃料導入用筒状接続部材あるいは燃料導出用筒状接続部材のいずれかに、燃料圧力応動機器を直接、装着して固定保持し、かつフィルタエレメントが収容されるケースの主収容部に連設された副収容部に収容する構成である。

【0012】このため、本発明の内燃機関用燃料フィルタ装置は、中心孔をもたないフィルタエレメントあるいは中心孔の小さな筒状フィルタエレメントを用いた場合であっても、ケース内に燃料圧力応動機器を内蔵することができ、燃料供給系統の簡素化に寄与できる。なお、本発明の内燃機関用燃料フィルタ装置は、燃料タンクの燃料を内燃機関のインジェクタに送給する燃料供給系統において、燃料ポンプよりインジェクタに至る途中の燃料供給配管（パイプ）に接着されて用いられる。

【0013】このとき、燃料導入用筒状接続部材よりケース内に流入した燃料は、フィルタエレメントにより浄化されるとともに、燃料圧力応動機器の受圧部を動作させた後、燃料導出用筒状接続部材よりケースの外部に導出されインジェクタに供給される。

#### 【0014】

##### 【実施例】

(実施例1) 本発明の内燃機関用燃料フィルタ装置（以

下、燃料フィルタ装置と称す）の実施例1を図1～図3に基づいて説明する。図1に示す実施例1の燃料フィルタ装置1は、中空のケース2と、燃料導入用筒状接続部材3と、燃料導出用筒状接続部材4と、燃料圧力応動機器として用いたバルセーションダンパ（減衰装置）5と、よりなる。

【0015】中空のケース2は、金属製のものでプレス加工された後、それぞれ互いに組み合わされた第1ケース部20と第2ケース部21とよりなる。第1ケース部20は、金属板を深絞り加工したもので、一端側に形成され中心部に取り付け孔200をもつ壁部201と、この壁部201の周縁より他端側に向かって垂直に連続して形成された小径筒部a、中径筒部b、大径筒部cとをもつ。

【0016】小径筒部aは、バルセーションダンパ5を収容可能とする大きさの副収容部S2を形成する。中径筒部bは、フィルタエレメントFを収容可能とする大きさの主収容部S1およびフィルタエレメントFの外周囲を保持する周壁を形成する。なお、フィルタエレメントFは、中心孔がなく波状濾紙と平板濾紙とを接着して平行な筒を多数形成した後に多数の筒の一端側をつぶして閉塞し、この閉塞端と反対側の谷間にシール接着剤を堆積させ谷間を埋めながらロールしたものである。その断面は多数の流路の集合体を呈し、上記一端側のつぶされた閉塞端が下流側とされている。

【0017】大径筒部cは、バルセーションダンパ5およびフィルタエレメントFを前記副収容部S2および主収容部S1に収容する入口となる開口202と、この開口202より外周側の周縁に形成され、後で述べる第2ケース部21の第2接続部211に巻回され連結される第1接続部203を備えている。第2ケース部21は、前記副収容部S2および主収容部S1にそれぞれバルセーションダンパ5およびフィルタエレメントFを収容した状態の第1ケース部20の第1接続部203に装着される蓋部材となるものである。

【0018】第2ケース部21は、第1ケース部20の壁部201に対向し、中心部に取り付け孔210をもつ壁部211と、壁部211の周縁に形成されるとともに、第1ケース部20の第1接続部203に巻回されて連結される第2接続部212を備えている。燃料導入側筒状接続部材3は、金属製のナット形状のもので、一端側の中央位置に開口する貫通孔30と、貫通孔30にその軸線上で連通し、他端側に開口する螺子孔31と、一端側の外周に形成された小径の取り付け部32をもつ。

【0019】この燃料導入側筒状接続部材3は、取り付け部32を、第2ケース部21の取り付け孔210に挿通した状態で溶接され第2ケース部21に一体化される。螺子孔31には、図3に示される燃料タンクT内に配置された燃料ポンプPに接続する燃料送給用パイプ80を連結するための図略の取り付け用螺子部材が螺着さ

れる。

【0020】燃料導出用筒状接続部材4は、金属製のナット形状のもので、下端側および上端側の中央位置に開口する螺子孔40と、下端側および上端側の外周に形成された小径の取り付け部42、43とをもつ。燃料導出用筒状接続部材4は、取り付け部42を、第1ケース部20の取り付け孔200に挿通した状態で溶接され第1ケース部20に一体化される。取り付け部43には、後で述べるインジェクタ9(図3参照)に燃料フィルタ装置1からの燃料を送給する燃料送給用パイプ82の一部を保持するための略L字形状の保持部材44が装着される。

【0021】螺子孔40の下端側には、後で述べるバルセーションダンパ5に一体的に形成された連結用筒状部材6の雄螺子部60が螺着される。螺子孔40の上端側には、中空取り付けボルト45が螺着される。前記中空取り付けボルト45は、六角形状の頭部46と、頭部46より首下方向に延びる中空軸部47と中空軸部47よりさらに同方向に延び、外周部に雄螺子480をもつ中空螺子軸部48と、中空軸部47に直交する複数の貫通孔49を備えている。

【0022】中空軸部47に形成された複数の貫通孔49の開口と対向する位置には、所定の間隔を保持して環状の空間S5を形成するとともに、前記燃料送給用パイプ82に連結する中空のジョイント部材81が装着される。また前記燃料導出用筒状接続部材4の螺子孔40の上端側に、中空軸部47にパッキン材4a、ジョイント部材81、パッキン材4bを介装した中空取り付けボルト45が螺着され、さらに螺子孔40の下端側に、後で述べるバルセーションダンパ5の連結用筒状部材6が螺着されたとき、前記連結用筒状部材6、中空螺子軸部48、中空軸47、複数の貫通孔49、環状空間S5などで、バルセーションダンパ5より燃料送給用パイプ82に至る燃料導出用通路g1が形成される。

【0023】バルセーションダンパ5は、金属製の有底筒状容器5aと、燃料圧力の受圧部となる円形弾性膜5bおよびコイルバネ5cと、金属製の蓋部材5dとにより形成される。有底筒状容器5aは、開口端の外周側に突出形成された所定巾の周縁部50をもつ。

【0024】円形弾性膜5bは、周縁51を有底筒状容器5aの周縁部50に載置されるとともに、中央部の両面をふたつの板状部材52、53により挟持される。コイルバネ5cは、有底筒状容器5aの内底部と前記円形弾性膜5bの一方の板状部材52との間に介置される。蓋部材5dは、有底筒状容器5aの内径とほぼ同じ内径の筒状周壁54と、筒状周壁54の下端に形成され、有底筒状容器5aの周縁部50を巻回して連結し、かつ円形弾性膜5bの周縁部51を周縁部50とで挟持する挟持部55と、筒状周壁54の上端に形成され、複数の連通孔57をもつ天井壁56と、天井壁56より直立する小

径の筒状取り付け周壁(上方パーリング部)58と、よりなる。

【0025】前記筒状取り付け周壁58の内周面には、外周側および内周側にそれぞれ雄螺子部60および雌螺子部61をもつ金属製の連結用筒状部材6が溶接により一体的に連結される。このバルセーションダンパ5は、連結用筒状部材6の雄螺子部60を燃料導出用筒状接続部材4の螺子孔40に螺着されたとき、筒状取り付け周壁58の先端580が燃料導出用筒状接続部材4の下端面4cに当接した時点より締付けトルクが発生し、かつ所定の締付けトルクに達した時点で螺着を完了する。

【0026】また、蓋部材5dと円形弾性膜5bとの間には、空間S4が形成されている。この空間S4は、バルセーションダンパ5がケース2の副収容部S2に収容されたとき、天井壁56の複数の連通孔57により副収容部S2と連通し、フィルタエレメントFを通過後の燃料を導入し、かつ燃料の脈動圧が円形弾性膜5bおよびコイルバネ5cに作用することができるようになっている。

【0027】前記のように構成された燃料フィルタ装置1は、図3に示される燃料供給系統の燃料タンクTより汲み上げた燃料を送給する燃料ポンプPと、内燃機関の燃焼に必要とする量の燃料を噴射供給するインジェクタ9との間に配設され、かつ燃料送給用パイプ80および82に接続されて使用される。実施例1の燃料フィルタ装置1は、燃料の脈動圧を減衰するバルセーションダンパ5を燃料導出用筒状接続部材4に、直接、装着して固定保持し、フィルタエレメントFが収容された主収容部S1に連設された副収容部S2に収容する構成である。

【0028】このため、燃料フィルタ装置1は、中心孔をもたないフィルタエレメントFを備えた場合であっても、ケース2内にバルセーションダンパ5を内蔵でき、燃料供給系統の簡素化に寄与できる。なお、燃料ポンプPによって燃料タンクTより汲み上げられインジェクタ9に送給される燃料は、燃料送給用パイプ80を経て実施例1の燃料フィルタ装置1の燃料導入側筒状接続部材3よりケース2内に導入される。

【0029】この燃料は、フィルタエレメントFにより浄化された後、副収容部S2に収容されたバルセーションダンパ5の天井壁56の連通孔57より空間S4に導入される。そして燃料の圧力により円形弾性膜5bおよびコイルバネ5cが図2に示されるように位置変動し、燃料は、空間S4より連結用筒状部材6、中空螺子軸部48、中空軸47、複数の貫通孔49、環状空間S5などで、形成された燃料導出用通路g1を介して燃料送給用パイプ82に流入し(図2の白矢印参照)、プレッシャレギュレータ84で圧力調整されながらインジェクタ9に送給される。

【0030】またインジェクタ9より噴射される燃料以外の余剰燃料は、プレッシャレギュレータ84から燃料

戻し用パイプ8 3を経て燃料タンクTに戻される。なお、インジェクタ9の作動によって発生した脈動圧は、燃料送給用パイプ8 2を経て実施例1の燃料フィルタ装置1の燃料導出用筒状接続部材4よりバルセーションダンパ5に伝達される(図2の黒矢印参照)。

【0031】そして燃料の脈動圧は、その大きさに応じて板状部材5 3およびコイルバネ5 cに作用する。すると板状部材5 3およびコイルバネ5 cは位置変動することによって脈動圧を減衰させる。すなわち、板状部材5 3およびコイルバネ5 cは、燃料の脈動圧の大きさに応じて変移し、かつ前記空間S 4の容積を変化させることにより、脈動圧を吸収し、減衰させる。

【0032】(実施例2)図4に基づいて実施例2の燃料フィルタ装置1 Aを説明する。燃料フィルタ装置1 Aは、中空のケース2と、燃料導入用筒状接続部材3と、燃料導出用筒状接続部材4 Aと、燃料圧力応動機器として用いたバルセーションダンパ5と、よりなる。

【0033】この燃料フィルタ装置1 Aは、実施例1の燃料導出用筒状接続部材4の代わりに燃料導出用筒状接続部材4 Aを用いたこと以外は、前記実施例1の燃料フィルタ装置1の構成と同じである(なお、実施例1と共に通する構成部分は同じ符号を付し、その説明を省略する)。燃料導出用筒状接続部材4 Aは、金属製のナット形状のもので、一端側の中央位置に開口する第1螺子孔4 0 aと、第1螺子孔4 0 aにその軸線上で小孔4 0 0を介して連通し、かつ他端側に開口するとともに、第1螺子孔4 0 aの内径よりも大きな内径の第2螺子孔4 1 aと、軸方向のほぼ中央の外周に形成された小径の取り付け部4 2 aとをもつ。

【0034】燃料導出用筒状接続部材4 Aは、取り付け部4 2 aを、第1ケース部2 0の取り付け孔2 0 0に挿通した状態で溶接され第1ケース部2 0に一体化される。また、第1螺子孔4 0 aには、バルセーションダンパ5に一体的に形成された連結用筒状部材6の雄螺子部6 0が螺着される。第2螺子孔4 1 aには、その軸線上に燃料送給用パイプ8 2の先端取り付け部8 2 aを小孔4 0 0に一致させた状態で、締め付け用部材4 3が螺着される。

【0035】そしてバルセーションダンパ5より脈動圧を減衰された後の燃料は、空間S 4より連結用筒状部材6、第1螺子孔4 0 a、小孔4 0 0とで形成された燃料導出用通路g 2を介して燃料送給用パイプ8 2に導入し、図略のプレッシャレギュレータを介してインジェクタ9に送給される。この実施例2の燃料フィルタ装置1 Aによると、実施例1の場合と同様、中心孔をもたないフィルタエレメントFを備えた場合であっても、ケース2内にバルセーションダンパ5を内蔵でき、燃料供給系統の簡素化に寄与できる。

【0036】また、燃料導出用筒状接続部材4 Aは、他端側に一端側の第1螺子孔4 0 aと軸線上で連通する第

2螺子孔4 1 aをもつため、燃料送給用パイプ8 2を第1螺子孔4 0 aおよび第2螺子孔4 1 aと直線上に連結することができる。

(実施例3)図5に基づいて実施例3の燃料フィルタ装置1 Bを説明する。

【0037】燃料フィルタ装置1 Bは、中空のケース2と、燃料導入用筒状接続部材3と、燃料導出用筒状接続部材4 Bと、燃料圧力応動機器として用いたバルセーションダンパ5と、よりなる。この燃料フィルタ装置1 Bは、実施例1の燃料導出用筒状接続部材4の代わりに燃料導出用筒状接続部材4 Bを用いたこと以外は、前記実施例1の燃料フィルタ装置1の構成と同じである(なお、実施例1と共に通する構成部分は同じ符号を付し、その説明を省略する)。

【0038】燃料導出用筒状接続部材4 Bは、金属製のパイプ形状のもので、一端側の外周に形成された雄螺子部4 0 bと、他端側に先端膨張部4 1 0をもつホース取り付け部4 1 bを形成したものである。この燃料導出用筒状接続部材4 Bは、一端側の雄螺子部4 0 bと他端側のホース取り付け部4 1 bとの間の外周取り付け部4 2 bを、第1ケース部2 0の取り付け孔2 0 0に挿通し、かつ前記雄螺子部4 0 bを第1ケース部2 0の副収容部S 2に所定の長さ(例えば、5 mm)突出した状態で溶接され第1ケース部2 0に一体化される。

【0039】そして第1ケース部2 0の副収容部S 2に突出する一端側の雄螺子部4 1 bには、バルセーションダンパに一体的に固定された連結用筒状部材6の雌螺子部6 1が螺着される。この螺着時に、連結用筒状部材6の先端6 2が第1ケース部2 0の取り付け孔2 0 0を形成する壁部2 0 1の一部2 0 2に当接した時点より締付けトルクが発生し、かつ所定の締付けトルクに達した時点で螺着を完了する。

【0040】また、燃料導出用筒状接続部材4 Bの他端側のホース取り付け部4 1 bには、燃料送給用パイプ8 2に接続するとともに耐油性処理が施された合成樹脂製あるいは合成ゴム製などの弹性ホース(チューブ)8 2 aが先端膨張部4 1 0を越えて差し込まれる。この実施例2の燃料フィルタ装置1 Bは、実施例1の場合と同様、中心孔をもたないフィルタエレメントFを備えた場合であっても、ケース2内にバルセーションダンパ5を内蔵でき、燃料供給系統の簡素化に寄与できる。

【0041】また、燃料導出用筒状接続部材4 Bの他端側の取り付け部4 1 bに弹性ホース(チューブ)8 2 aを差し込み、その外周側を図略の締め付け部材などで固定保持するのみの取り付け操作で済、取り付け操作が簡単になる。前記実施例1、2、3では、バルセーションダンパ5をケース2の副収容部S 2に収容する場合、バルセーションダンパ5に一体的に形成した金属製の連結用筒状部材6を、第1ケース部2 0に設けた燃料導出用筒状接続部材4、4 A、4 Bに螺着した場合で示した

が、これに限定されるものではなく、例えば、カシメ、圧入、溶接などの固定、連結手段を用いることや、前記連結用筒状部材6として樹脂製のものを用いた場合には、前記螺着の他、接着剤などにより接合することもできる。

【0042】前記場合とは逆に、燃料導出用筒状接続部材4、4A、4Bを燃料ポンプPからの燃料が送給される燃料送給用パイプ80に接続して燃料導入用とし、燃料導入用筒状接続部材3をインジェクタ9に至る燃料送給用パイプ82に接続して燃料導出用として用いることもできる。さらに、前記実施例1、2、3の場合には、燃料圧力応動機器としてパルセーションダンバ5を用いた場合を示し説明したが、これに限定されるものではなく、前記パルセーションダンバ5の代わりに、プレッシャレギュレータを燃料導出用筒状接続部材4、4A、4Bまたは燃料導入用筒状接続部材3に取り付けて用いてもよい。なお、プレッシャレギュレータを用いる場合には、余剰燃料を燃料タンクTに戻すための図略の排出管がケース2内部より外部に貫通し、取出される。

【0043】また、フィルタのケースは、樹脂製としてもよい。さらに、プレッシャレギュレータを燃料タンクに内蔵し、燃料タンク内において余剰燃料を循環させ、燃料タンクから内燃機関への配管を一方通行の管とした燃料供給系統に本発明を適用してもよい。また、燃料ポンプの吐出能力を電気的に制御して上記と同様の配管を実現する燃料供給系統に本発明を適用してもよい。さらにまた、フィルタのケースを燃料タンク内に内蔵しても

よい。

【0044】さらに、ケース内にプレッシャレギュレータを取り付け、燃料タンク内に収容することで各部シール性を低くすることができます。また、パルセーションダンバはインジェクタの作動に伴う圧力脈動の減衰に限らず、上記実施例で用いたウエスコ型ポンプに代えて容積型のギャポンプ等を用いる場合には、燃料ポンプから発生する脈動を減衰するために利用してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の内燃機関用燃料フィルタ装置を示す断面図である。

【図2】図1における内燃機関用燃料フィルタ装置の要部の作動状態を示す断面図である。

【図3】図1における内燃機関用燃料フィルタ装置の使用状態を示す配置図である。

【図4】実施例2の内燃機関用燃料フィルタ装置を示す断面図である。

【図5】実施例3の内燃機関用燃料フィルタ装置を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

1…内燃機関用燃料フィルタ装置

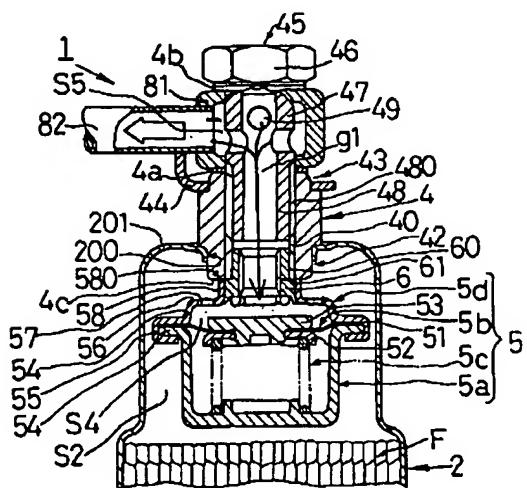
2…中空のケース 20…第1ケース部

21…第2ケース部

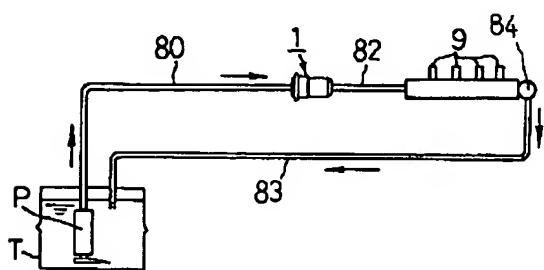
3…燃料導入用筒状接続部材 4, 4A, 4B…燃料導出用筒状接続部材

5…パルセーションダンバ

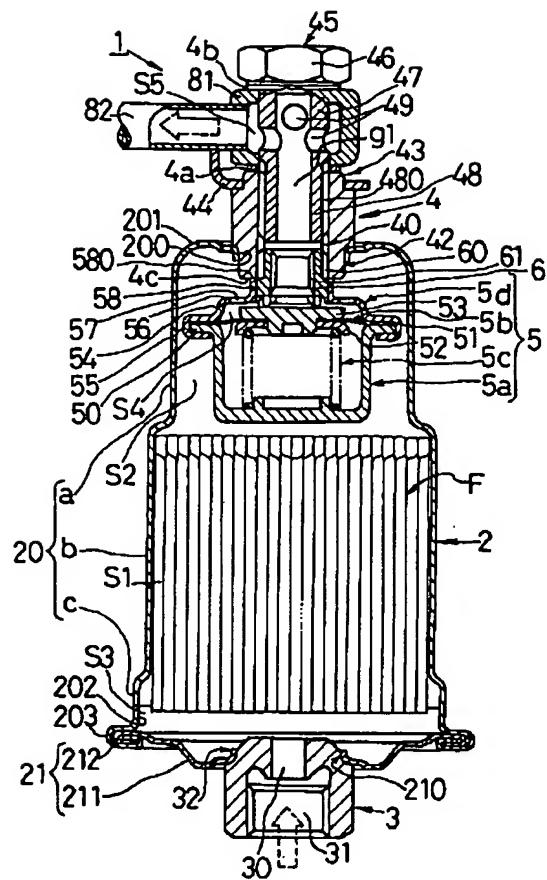
【図2】



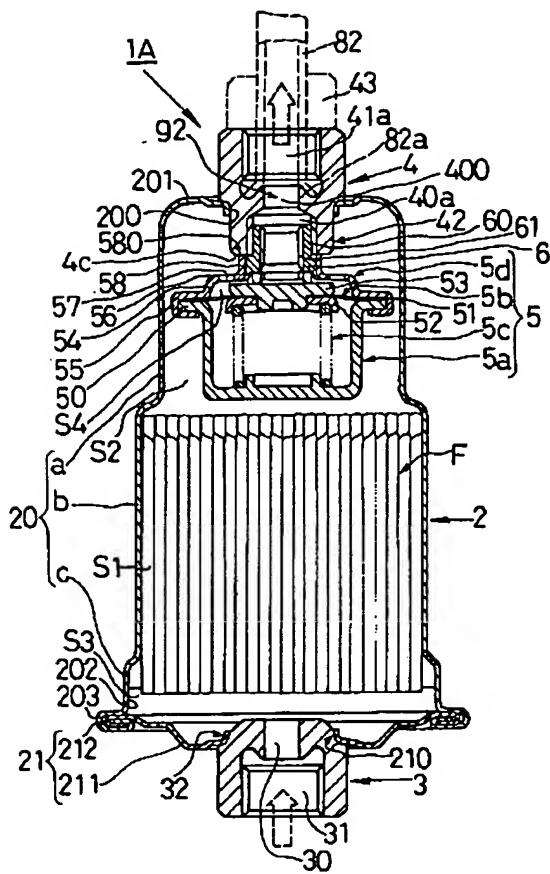
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

